VESTIGIUM ASTRONOMICUM,
ſive
INTRODUCTIO
ad Aſtronomiam facilis & perſpicua, accuratè pertractans illius

Elementa de Cælorum natura, motu, ſyſtemate, figura, ordine. De ſtellarum ſubſtantia, accidentibus. De Planetis. De Eclipſi, Parallaxi & Crepuſculo. Deniq; de Inſtrumentis Aſtronomicis illorumq; uſu.

Authore
P. JOANNE KÖNIG,
Soc. Jeſ. Presbytero.

Editio Prima.

ANNO M DC LXXIX.

Reverendissimo & Amplissimo

D. D. IGNATIO, Celeberrimi Cœnobii Ord. S. Benedicti in monte Angelorum Abbati.

TImerem muneri meo, quod adporto, *Antistes Reverendissime*, nisi tectum illud offerem & insignitum Imagine & Nomine Tuo Amplissimo; nam cùm per se tenue sit, & argumenti vulgò non æstimabilis, non nisi peregrino aliquo, eoque sacro vestiri schemate oportuit, ut & rudibus probetur & à sapientibus non negligatur. Quidquid tamen spectes, sive quod tegitur, sive quod tegit & præfigitur: utrumque ex æquo Te petere, Te spectare, & ad Te pertinere visum est. Quod tegitur præfixâ imagine, Lucubratiuncula est Astronomica, quæ tegit, & præfigitur, Imago Ignatii est Patriarchæ nostri sanctissimi. Lucubratio Astronomica Astronomos petit

cœlo

cœlo propinquiſsimos, & Angelorum contubernio ſociatos. Ignatiana imago & ipſa montes, aſtra, & cœlos petit, *cui terra jam dudum ſorduit.* Illa tuorum eſt alumnorum montis Angelici civium Aſtrophilorum, quippe tam vitæ ſanctimonia, quàm omnigena cœleſti ſapientia & eruditione inſtructiſsimorum. Hæc Tua eſt ex Nomine, & affectu peculiari, quo & cognominem D. *Ignatium* Parentem noſtrum, & nos Filios ejus gratiosè complecteris. Illuſtrior autem eſt Virtus tua, Religio, Pietas, Zelus, Sapientia, Doctrina & dotes ceteræ, quàm quæ noſtrâ commendatione amplius poſsint ſplendeſcere. Majora etiam ſunt tua in nos merita, & munera, quàm quæ anguſtis hiſce foliis comprehendi patiantur. Quarè brevem hanc ſyngrapham cape, & noſtræ erga Te propenſiſsimæ voluntati, ſtudio, & obſervantiæ clementiſsimè ſubſtitiſſe. Scribebam Lucernæ è Collegio Soc. JESU

Reverendiſsimæ Amplitud. Tuæ
minimus in Chriſto ſervus
JOANNES KÖNIG, S. J.

PRINCIPIA ASTRONOMIÆ,

QUia Coſmographica ſunt, prænoſci hic neceſſariò prehendique debent à Tironibus hujus diſciplinæ. Ex pluribus explicata revideant licet,& recolant in Veſtigio de ſphæra ſive Coſmographico. Ubi præter Cœlorum ſyſtema & numerum, circulorum quoque cœleſtium partitionem , naturam,affectiones & officia diſſeruimus. Hic paucis refero praxim aliquam inſtrumentalem, prius tamen quid ſint ſtellæ, veſtigemus,& quid

COELI.

NATURA COELORUM ejuſmodi eſt , ut ei omninò competat ſimplicior & ſincerior compoſitio,quam Tycho rectè appellat ſubſtantiam ſublimatam, & alembicatam , de quo Phyſici, & nos in ſphæra. Ubi advertas velim,tametſi Cœlorum numerum non niſi tergeminum ſtatuamus Planetarium ſcilicet, Firmamentum , & Empyreum, orbes tamen cœleſtes complures deſcribi neceſſe eſſe tum à Planetis, tum à Fixis : nam, ut advertit Maurolycus,trium ſuperiorum Orbium aggregatum

gatum sub uno continetur nomine Firmamenti, quod nos constanter solidum asserimus, quantumvis undiquaque liquidum sit Planetarium. Neque enim rationes, quæ pugnant pro hoc, pugnant & pro illo, minusque sufficiens est male certa quorundam observatio, vel etiam auctoritas PP. quorundam, cùm plures sentiant oppositum, quorum illos veriùs loqui credas de Planetario, quàm Firmamento, si unum excipias D. Basilium, aut D. Damascenum, qui tamen non tam suam, quàm aliorum referre videntur sententiam. Præterea cùm stellæ fixæ nunquam vi æ: sint situm inter se mutasse, ut faciunt Planetæ, describantque constanter eosdem circa Polum circulos, verosimilius omninò est (siquidem demonstratio haberi nequit) adfixa Firmamento sidera non nisi ad hujus motum cieri, & circumferri: ut procul sit, aut certè supervacaneus commentitius ille innumerabilis exercitus stelliferorum, quando natura nec deficere in necessariis, nec superfluere notatur. Atque sic rectiùs Cœlo motus aliquis verus adseritur, & scripturæ sensus proprius & genuinus ab improprio, & minùs tutò vindicatur, nisi, sicut *firmi* nomine *liquidum* accipis, ita velis albi nomine nigrum, sicci humidum rectissimè venire.

MOTUS COELORUM & siderum juxta calculum exigitur in Theoria. Hic solùm adverto Primum Mobile cum Firmamento ferri super Mundi Polos æquabiliter ab Ortu in Occasum, revolutione semper integrà, spatio 24. hor. Quem motum utpote diurnum, seu primum non tam

Stellæ fixæ omnes, quàm erraticæ necessariò consequuntur, seu liquidi Cœli sint, seu consistentes & solidi. Præter hanc autem diurnam vertiginem Firmamentum motu jugi proprio seu secundo movetur ab Occasu in Ortum, eoque lentissimo, ita, ut una stella intra 73. annos non nisi 1. gr. promoveat: id quod notarunt Astronomi in Plejadibus, quæ cùm sint Stellæ fixæ in Tauri capite, deprehensæ sunt post annos multos in gradum dicti signi 22. recessisse. Atque hic motus secundus tam Cœlo, quàm sideribus proprius, ita liquidus hodie est, ut præter novos Pythagoricos nemo ferè de eo ambigat, non item de tertio, seu medio motu, quem vocant aliqui accessûs, & recessûs, alii Trepidationis, Librationis geminæ, & Longitudinis; ita ut tres motus hi à totidem diversis regantur intelligentiis, Primus quidem super axe Mundi, secundus super Polis Zodiaci, ac tertius circa puncta duo Æquinoctiorum, hoc est Arietis & Libræ. Circa quorum capita initialia describuntur circelli gemini diametro 9. ferè graduum capici, cui si insistere fingas Mundi diametrum, dicta signorum principia connectentem, describet hæc suâ notatione duas simul conicas superficies, quarum vertices sint in centro Mundi, bases verò sint prædicti circelli, qui periodum suam annis post 7000 claudent juxta Bordini calculum. Motum autem hunc primus advertisse creditur Benchor Thebit ante Alphonsum ex Solis maximâ mutatâ declinatione. Quarè orbem tertium adstruxerunt Firmamento & primo Mobili Alphonsus & hujus sequaces, quòd ejus ad nos acces-

accessum, recessumque ex prædictâ Solis mutatione deprehendissent. Atque hæc de motu Cœli, & stellarum Fixarum, quæ impulsu & conversione solidi, cui affiguntur, commeare videntur, Erraticæ autem in Planetario latoribus angelis circumferuntur; ita, ut motus hic earum & primus sit & proprius, sive secundus, unicus quidem, non tamen simplex & æqualis, sed compositus ex circulari & spirali, atque ideo inæqualis velocitatis, ejus conceptum analogicum suppetitat fig. I. num. 6. ubi, sive Solem sive Lunam, aut alios Planetas per spiram evolvi concipias, videbis idem obtineri per spiras in liquido, quod Antiqui obtinuêre per Excentricos & Epicyclos in solido: nam cùm Sol cogitatur obire spiram G H, Apogæus est, sive in auge, Perigæus in E F, in Ecliptica in C D, &c. Quem Solis situm & habitum clarissimè repræsentat

SYSTEMA COELORUM solidum, quod antiqui imbuendis tironum sensibus accommodatissimum ingeniosè excogitarunt, & in hunc modum, quem num. I. exhibet, depinxerunt. Ex centro Mundi A educitur extimus primi mobilis circulus, qui & Zodiacum repræsentat, huic proximus circulus sphæræ convexam superficiem mundo concentricam exprimit. Descriptus ex B excentricus circulus C H D, qui primum Orbem excentricum X secundum quid, hoc est, circa H loco angustiore, claudit appellatur *Deferens Planetam*, X verò *deferens augem superior*, K *deferens augem inferior*. Huic proximus & interior circulus F repræsentat concavam sphæræ superficiem

 ciem

ciem Mundo concentricam, Excentrici verò duo X & K inæquales sunt, densi scilicet, tenuesque ex oppositâ alterutra sui parte, semper unà mobiles, nec altera sine alterâ. Circelli sive Epicycli intra Deferentem conclusi motum Planetæ modò retardant, modò accelerant, dum enim Planeta cum Epicyclo ex E versus Ortum movetur unà cum Orbe def. rente, motus redditur velocior, quando verò venitur ad punctum contactûs, Planeta fit stationarius, si recedit, retrogradus, aut progressivus. Atque sic deferens Planetam jam propiùs terræ admovet, jam removet cursu ab Occasu in Ortum tendente secundùm signorum ordinem. Quòd si ergò altior abit à tellure Sol in E sive H Apogæus vocatur & locus ejus Aux summa, cùm in G sive F descendit, terræ propior, Perigæus & locus ima axis, & Augis oppositum appellatur. Atque juxta hoc systema patescunt viæ sideralis intricata vestigia, clariusque explicantur cœlestium apparentiarum difficultates. 1. Quòd Sol in Hieme appareat major, quàm in æstate summa, quòd 8. & ampliùs diebus hæreat diutiùs in signis æstivis, quàm hibernis. Item quòd tametsi toto anno Eclipticam lineam velut indeclinabilem semitam teneat, Planetæ nihilominùs versus Boream & Austrum evagentur. 2. Quòd Luna nunc per biduum, nunc per triduum moretur in uno signo, sive quòd 15. gradus uno die, altero tantùm 11. aut 12. percurrat. 3. Quòd Planetarum ceterorum tam inæqualis sit motus, ut jam stare, jam progredi, jam retrocedere videantur. Nam hæc omnia facilè & repræsentantur,

& ex-

& expediuntur per Excentricum, seu Orbem deferentem, qui Solem & alios Planetas nunc in summum fastigium attollit, inque imum modò deprimit, maximè per Epicyclos, quo Sol quidem caret, non tamen Planetæ reliqui. Itaque quòd Sol Meridianus (nam in Horizonte grandescit ob refractiones) in Hieme oculo appareat major quàm summa in æstate, causa est, quòd tunc propinquior sit in G per lineam rectam à centro terræ, quàm in H. Idem Sol amplius hærere creditur in signis æstivis, quàm hibernis, quia arcus N M E, quos facit in Zodiaco, inæquales videntur respectu arcuum, quos facit in Deferente L O H æquales. Item quia è converso semicirculus Excentrici C D inæqualis est, & Zodiaci Q R æqualis. Eadem causa est & explicatio inæqualitatis Planetarum, qui æquales quidem arcus semper peragunt in suo Deferente motu proprio, quibus tamen arcubus continuò respondent in Zodiaco inæquales, quales scilicet nobis in centro terræ A existentibus necessariò parere debent, & videri, non secus ac fit in notato schemate. Idem senti de mora Lunæ insignis deque Eclipsi lunari inæquali, ut consideranti liquebit; nam Luna propinquior terræ in B diutius in umbra moratur, quàm in F, ut ostendit fig. I. num. 4. ubi & telluris probatur globosa rotunditas, cui similis est.

FIGURA COELORUM, utpote perfectissima, ut dixi in sphæra, atque hunc in modum etiam astra esse conformata consentaneum est, nam opinio eorum, qui cœlum finxêre hemicyclaris figuræ, hodie velut minùs probabilis obsolevit.

Quando enim circumnavigato per Antipodas orbe constat modò terram undique cœlo & stellis circumiri, ridetur error antiquorum qui ob hujus rei ignorantiam credidére Cœlum instar fornicis, seu tentorii ex superni tantùm Hemisphærii parte suspensi orbi nostro impendere. Stellas autem esse rotundas patet ex umbra Lunæ solem eclipsante. Neque obest, quòd Saturnus tricorpor dicatur & figuræ conformior ovali, item quòd in Sole appareant partes fluctuantes & undantes, quòd in Luna montes protuberent, &c. hæc enim tantùm probant astra non esse perfectè & mathematicè rotunda, quòd & nos concedimus, cùm satis sit esse Physicè rotunda, & imperfectè, perfectam aute Cœlorum sphæricitatem suadet etiam

ORDO COELORUM & series eorundem ordinatissima, quorum rotunditas & naturæ habilior est, & conformior rationi. Est autem ordo seu situs Cœlorum Coordinatio orbium cœlestium ità disposita, prout se se vel reipsâ consequuntur, vel consequi cogitantur. Schema aliquod est fig. I. Vest. Cosm. In quo Lunaris orbis infimus est, & proximior terræ Mundi centro Huic obvertuntur Mercurius & Venus, ambo Solem circumerrantes medium; vicinior tamen Mercurius & sicut minor, ita tectior ceteris Planetis. Venus luminosa digreditur à Sole quandoque ultra grad. 40. nocte *Hesperus*, manè *Lucifer* dicta. Post Solem Mars fulmineo-rutilu cùm terræ maximè propinquat, Venerem æqua magnitudine, cùm recedit altior, æquatur stell secundi honoris. Jupiter & Saturnus se cons

quuntu

quuntur usque ad Firmamentum ceterorum Planetarum altissimi. Atque hunc ordinem fundant & adstruunt motus, Parallaxes, & Eclipses eorundem. Motus Planetæ celerior majorem ejus humilitatem arguit, tardior altitudinem, ut Luna omnium infima sit, deinde Mercurius, postea Venus, hæc enim novem mensibus, ille dieb. 80. Luna non integris 28. cursum suum perficiunt. Sol autem anno integro, Mars duobus, Jupiter 12. Saturnus 30. Firmamentum denique juxta Ptolomæum 36000. annis absolvunt periodum, quod spatium temporis annum vocant Platonicum, quo recurrant astra omnia ad suum principium, restituta loco & stationi antiquæ. Parallaxin & Eclipsin dabimus postquam dixerimus quæ sit stellarum natura & quæ accidentia, ad hæc enim illæ referuntur.

STELLÆ

SUBSTANTIA igneâ sint, aut simili aliâ orbi suo cognatâ, parum refert, certè vivâ & animali non sunt, quæ sit intellectiva, quoniam hæc sententia reproba est in Christiana Philosophia. Aristoteles stellam appellavit partem cœli condensatam, id quod ego veriùs de Cometis intellexerim, quàm de astris primò conditis, quæ igneæ substantiæ & affectionum esse suadent aliqui ob analogiam, quam habent cum Sole & aliis luminibus, quæ utique ferè ignem consequuntur, Solem autem igneum Neoterici cum Scheinero probant ex ejus maculis conflagrantibus, &c. Hinc negant ignem alium supercœlestem in lunæ con-

cavo, ut Mundus sidereus locus naturalis sit igni stellato, quòd locus superior corpori levissimo debeatur. Porrò stellæ inter se discriminantur duntaxat secundùm

ACCIDENTIA, hoc est secundùm lumen, magnitudinem, influentiam cœlestem, motum, &c. *Motus*, ut supra dixi, stellarum compositus est, tametsi non repugnet moveri eas motu duplici contrario, moventur autem Planetæ quidem à circumlatoribus angelis, tum motu diurno, circulari tum proprio spirali, fixæ autem ab orbe solido Firmamenti. Ubi advertendum est, motum spiralem Planetarum aptè repræsentari in prædicto schemate solido figur. & num. 1. ita, ut certè concipiatur & dicatur Sol, aut alius Planeta, juxta hanc ideam, retrogradus, progressivus, in Auge, in Perigæo, in Æquatore, &c. sive, ut rem sic concipias, machinam neges. *Influentia* stellarum diversæ sunt à diversa virtute divinitùs illis ad bonum universi inditâ, de quo Astrologi. *Magnitudo*, seu quantitas stellarum expenditur ad mensuram Orbis terræ: sic Luna minor terra est 39. Saturnus major 91. juxta Clavii calculum in sphæra, quem consule. Fixarum differentia sextuplex est, quarum sunt primæ, 2. 3. 4. 5. & 6tæ, sive minimæ magnitudinis. Primæ numerantur 15. secund. 45. 3tiæ. 208. 4tæ. 474. 5tæ. 217. sextæ 49. quibus accedunt nebulosæ 5. obscuriores 9. quæque conspicabiles nondum fuère, innumerabiles. Quod si speciatim requiras stellas,

FIXÆ, quales Firmamento quasi affiguntur, numero universum 1725. distribuuntur in Con-

stellatio-

stellationes diversas, quæ sunt congeries stellarum certo numero & imagine definitæ, omnes hæ dividuntur in duas classes diversas, earum sub quæ Boreæ, & quæ Austro obvertuntur, inter quas eximiæ & insigniores sunt, quæ Zodiaco inscribuntur, &

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraq; Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

Præter hos Boreales designantur 21: *Ursa major & minor, Draco, Cepheus, Bootes, Corona Orient. Hercules, Lyra, Cygnus, Cassiopeja, Perseus, Erychtonius, Ophiuchus, Serpens, Sagitta, Aquila, Delphinus, Equiculus, Pegasus, Andromeda & Triangulum.* Australes sunt 15: *Balena, Orion, Eridanus, Lepus, Canis major & minor, Argonavis, Hydra, Thuribulum, Corvus, Centaurus, Lupus, Ara, Corona Austral. Piscis Austr.* Quibus accedunt 14. à Theodoro inventæ in novo Orbe: *Triangulum, avis Paradisiaca, Chamaleon, Scarabaus, Crux, Piscis volans, Dorcado, Hydra, avis Torcean, Phœnix, Grus, Columba Noa, Indus, Nilus cum Sagittis, Pavo.* Atque hæ omnes & lucis qualitate, & honore sive magnitudine, quam sextuplam diximus, discernuntur. Primi honoris olim 15. nunc plures à Tychone censentur: videlicet Geminæ Orionis in pede & Humero, Leonis in cauda & corde, Canis utriusque, Lyræ una, item Capræ, Tauri, Virginis, Arcturi, Aquarii, Centauri, Eridani, & Piscis Austrini. Singulæ hæ juxta veterum calculum

centies septiès superant tellurem. Secundi honoris nonagies. Tertii septuagies bis. Quarti quinquagies quater. Quinti trigesies septies. Sexti decies octies; atque hæc ferè sylva est cœlestium Constellationum, inter quas, quia palmariæ sunt

PLANETÆ, numero septenæ, *Saturnus, Jupiter, Mars, Sol, Venus, Mercurius & Luna*, dicendum deinceps succinctissimè, quod magnis evolvendum esset voluminibus, de Passionibus eorundem, sive de iis, quæ accidunt Planetis vel causâ Solis & Excentricorum, vel occasione terræ & Eclipseos, vel ratione sui. Causâ Solis multa contingunt communione luminis & virtutis in astra etiam reliqua, quæ pollent quidem luce aliquâ propriâ; pertenui tamen, nec evanescenti præ Solis splendoribus: igitur & illustrantur radiis alienis, & horum defectu umbrantur. Atque Planetæ quidem sua pati dicuntur deliquia & Eclipses sive occultationes, quæ tamen detegunt eorundem situm & stationem. Nam sidus omne quòd eclipsat alterum, inferius est illo, suppositum scil. eidem, & interpositum nobis. Cùm igitur Luna eclipset omnes reliquos Planetas, quando iis supponitur, manifestum est eam ferri orbe aliquo inferiore. De Solis obtenebratione à Luna indubitatum est. Martem autem ab ea eclipsatum meminit Aristoteles, Copernicus Venerem. Hanc à Mercurio, Jovem à Marte, Saturnoque & hunc à Jove. Ex quibus consentaneè deduces Planetarum corpora densa, opaca, & rotunda esse, id quod in Luna deprehendimus circulum in Sole abscindente, & in Venere falcatâ, &c.

Præ-

Præterea exploratum argumentum est humilioris stellæ, seu Planetæ p̄æ altero, si eorum congressui Cœlo sereno speculum opponas planum, in eoque reluceat Planeta ex duobus alter loco speculi profundiore, ut in Opticis docetur & Sciographica: ubi & umbram videmus semper productiorem emitti secundùm corpora à sidere depressiore, breviorem ab altiore, uti ostendit fig. I. num. 2. Porrò siderum ceterorum & Planetarum princeps est

Sol, tripliciter mobilis Æquatoris revolutione, naturali, & propriâ. Priore convertitur unà cum superioribus orbibus ab Ortu in Occasum spatio hor. 24. alterâ revertitur ab Occasu versus Ortum per Eclipticam spatio 365. dier. 6. hor. 10. m. 2 1. sec. Postremâ giratur in se secundùm centrum proprium, qui motus cùm duplex sit, alter eorum annuus est ab Occasu in Ortum, alter juxta Scheinerum ab Ortu in Occasum absolvitur spatio 27. dier. per annum 13. dimid. repetito. Conversiones has solares omnes secundum schema prius propositum figur. I. & num. 1. licebit concipere, ubi nota, Solem etsi in suo centro convertatur juxta successionem signorum ab Ariete in Taurum, &c. fieri tamen, ut Lena signa hæc usque ad Libr. peragret spatio 187. opposita verò tantùm spatio 178. Quia Eccentricus C H D. major est semicirculo opposito F G D. 2. Tunc Solem in signo esse dicive, cùm eidem subest per lineam rectam ex centro terræ A figuræ I. numer. 3. ubi signum v. g. Tauri citiùs nobis oboritur supra Horizontem, quàm Sol, eò scil. quòd nos id altius

rius & in firmamento positum è terræ superficie conspiciamus Sole posito in Orbe B inferiore 3. Etsi revolutiones Solis parallelæ dicantur, esse tamen minimè, quod concentricæ non sint, cùm ad idem punctum Horizontis non redeat Sol etiam in æquinoctio, quia arcus ducit spirales, ut num. 6 vidisti. Atque hanc ipsam ob causam inæqualis etiam velocitatis sunt solares evolutiones quotidianæ, quarum major est in Æquatore, quàm in Tropico Capricorni; hîc enim, hoc est in C D. fig. I. num. 11. propior terræ Sol est, quàm in A B. minoremque ibi habet circulum, quàm hîc ubi citiùs eundo impedit horas 24.

Ratione Solis Planetæ dicuntur *Aucti* & *Diminuti* lumine. Item *Matutini* & *Vespertini*, prout ortum Solis prævertunt, aut Occasum consequuntur. Ratione Excentricorum & Epicyclorum dicuntur *Directi*, quando secundùm ordinem signorum ab Occasu in Ortum progrediuntur. *Retrogradi*, quando contra ordinem signorum eunt ob Ortu in Occasum, quod tunc fit cùm motus Epicyclorum major est motu Eccentricorum. *Stationarii*, quando motus Epicycl æquat motum Eccentricorum, tunc enim nec i Ortum, nec in Occasum proficiscuntur, sed in moti aliquandiu consistere videntur: fitque ha statio, tunc cùm Epicyclus tanta velocitate pe git in Occasum, quanta Eccentricus in Ortum, fig. I. consideranti persuadebitur. Nam quanc causâ utriusque Epicycli scil. & Excentrici in tum feruntur Planetæ, *Veloces* vocantur, *Tar* verò, quando motus Eccentrici in Ortum vin

motu

motum Epicycli in Occasum. Hinc Sol & Luna *retrogradi* non sunt nec *stationarii*, Sol quidem quia caret Epicyclo, nam etiam remotissimus à terra non variat in Auge sicut ceteri Planetæ Apogei, sive in Auge magis minúsve recedere aperte notantur. Contrà

Luna non caret Epicyclo, sed motus tamen ejus Epicycli non vincit motum Eccentrici. Verùm Lunę & ceterorum Planetarum potissimę affectiones contingunt causâ interpositę terrę & defectionis. Non loquor autem hic de maculis Lunę, seu umbris, quas faciunt partes in eadem eminentiores, cùm aspera & montosa sit deprehensa, sed de obtenebratione, quæ est

ECLIPSIS, seu defectus luminis in sole, Luna, aut alio Planeta, ita tamen ut deliquium hoc lucis non sit in ipso astro, sed veriùs in aspectu nostro, sive telluris superficie. In Sole contingit hæc defectio per Lunæ diametralem interpositionem inter Solem & aspectum nostrum; dum enim Luna Sole directo inferior est, solares intercipit radios, & terram opacat, ut ex hoc capite Eclipsis Solis non contingat, nisi in Novi lunio, quòd Luna Soli subjiciatur, quæ subjectio si sit diametralis, multumque remota, Sol undique obtegitur, secus, si citra diametrum supponatur Luna, sitq; propinquior, uti fieri vides in F. num. 7. In 8. repræsentatur caput & cauda Draconis figuris A & B, in quorum alterutro contingit omnis Eclipsatio Solis aut Lunæ; nam in punctis sectionum Gemini circuli, quorum unus Solis Eclipticam, alter C Æquatorem exhibet, fit oppositio diametralis,

tralis. ita ut Terra, Sol, & Luna in eadem sint lineâ, hoc est, Sol in A. capite Draconis, terra in centro, & Luna in B. cauda Draconis, congruo, ut antiquis placuit, figuræ vocabulo, quasi A & B. extrema Serpentis, ventrem in medio distendant; in M quidem Borealem, Austrinum in N. Itaque in Capite & Cauda fit luminis defectio, quæ non fit in ventre, quòd in distentis hujus arcubus C & M. dirigi non possit recta per centrum terræ à Sole ad Lunam, vel contra: ut meditanti liquebit. Nam cùm Luna se non contineat intra Eclipticam in Zodiaco, uti Sol, sed ultrò citroq; ad 6. gr. digrediatur, fit, ut sit quandoque supra vel infra Eclipticam, adeoque Sol & Luna ponantur, extra lineam diametralem. Quòd si verò Luna subeat Eclipticam, stetque ex opposito Solis in A vel B, necesse est alterutrum pati luminis defectum vel ex toto, vel ex parte, eò quòd umbram terræ conicam vel totam vel ex parte ingrediantur, uti vides in Fig. I. num. 4. & 5. Ubi notes velim primo: Tametsi Eclipsin Lunæ omnes, qui Lunam vident, videant, fieri tamen posse, ut Solis Eclipsis non videatur ab iis, qui Solem tunc vident, cùm eclipsatur, quòd Sol suâ Eclipsi non afficiatur intrinsecè, quippe, ex se luminosus. Secus ac fit in Luna, quæ tenui pollet lumine. Causa est, quia Luna, cùm à Sole remotior, & terræ propinquior est, nullam patitur aspectûs diversitatem, seu parallaxin: quo fit, ut tunc tibi Solem eripiat quidem, alteri tamen alibi ejusdem non prohibeat aspectum. Nota 2. Lunam cùm globosa sit & minor Sole, ab hoc semper plusquam

sui

sui dimidiâ parte collustrari. Atque hinc etiam est, cur semper plena sit in se, non tamen in aspectu nostro, cui jam plena, jam media, jam corniculata, jam penitus umbrata apparet, ut omne ejusmodi Pleni-lunium, & Novi-lunium ex diverso Lunæ situ & ordine ad Solem & oculum nostrum nascatur, id quod totum planiùs liquebit aspicienti schema num. 9. Ubi accessus, recessusque ad Solem fit motu Lunæ naturali ab Occasu in Ortum, ut toties scias obversum situm, quoties Lunæ globum illustrem aspexeris. Quod si præeat Sol motu diurno, noveris Lunam decrescere, crescere, si sequitur, innovari, si est infra Solem, impleri, si ei sit opposita. Atque hæc ferè accidunt Planetis ratione terræ & Eclipseos. Ratione sui dicuntur se mutuò *respicere*, & *respici* à nobis. Prius fit per Parallaxin.

PARALLAXIS est diversi as aspectûs, sive differentia veri, visique loci, & rerum aliarum. Sic in fig.I. num.3. verus stellæ locus est D, visus sive apparens est C, differentia utriusq; est angulus D E, centrum terræ est A, superficies B. Nam cùm eadem res cogitetur aspici è diversis locis, etiam locus rei visæ erit diversus, ut patet ex linea A D. eductâ ex centro, & ex B E educta ex terræ superficie. Itaque parallaxis omnis & diversitas aspectûs oritur ex distantia stellæ à Firmamento, in quòd obtutus noster defigitur, & ex majore ejus ad nos propinquitate: Quò enim stella est vicinior, eò majorem patitur parallaxin, & aspectûs diversitatem; nam quo citius radii coëunt (ut videre est in quovis objecto proximiore) eò magis post sectionem à se invicem divaricantur, &

abjunguntur, id quod non fit, si stella recedat altior ab Horizonte. Sic

Venus nunquam distat à Sole plus 48. gr. sive eum anteceat, sive sequatur, quod fit causa Epicycli, quem absolvit spatio 383 dier. 22. hor. 12. sec. ac propterea potest nunc habere majorem, nunc minorem parallaxin. Veneris Eccentricus absolvitur dieb. 365. ut quotiebus in Zodiaco versus ortum remeando peragret 59. min. 3. sec. Lux Planetæ clarissima est etiam ipso in *crepusculo*.

CREPUSCULUM est lumen Solis dubium, repercussum à nubibus seu Athmosphærâ, Sole infrà Horizontem delitescente, matutinum *Aurora* vocatur, vespertinum *Crepusculum*. Sic in fig. I. num. 10. circulus N Z L. est deferens Solem; B centrum Solis, A terræ, hujus superficies est M D I, aër sive Athmosphæra S I C, Horizon rationalis Z X, sensibilis R Q, radii solares efficientes conum umbrosum in F sunt E O B, P G. Omnis ergò aër comprehensus intra conum est tenebrosus, contrà omnis extra conum lucidus; tametsi Sol infra Horizonta sit, uti videre licet in figura 10. Hinc est cur Planetæ Luna, Venus, atque etiam Mars & Mercurius media nocte à Sole illustrentur quòd vel extra conum umbrosum sint, vel illo altiores. In datâ autem fig. 10. abscissis semidiametris Solis E O, & G P æqualibus semid ametro terræ A C, & A D apparet globum terræ plusquam dimidia sui parte à Sole illustrari. Item D spatium aëris vaporosi citiùs lumen recipere, quàm I, sive V, montesque Solem prius aspicere, quàm valles, &c. Vapores autem

autem illustrantur adhuc Sole infra Horizontem 18. grad. posito. Dixi *Vapores*, quia licet totum cœlum illuminetur à Sole præter conum umbrosum, non tamen id fit aspectabile, quùm ob suam tenuitatem visum terminare non possit, possit tamen aër vaporosus & densior, atque hæc de parallaxi. Residui Planetæ sunt

Mercurius, *Mars*, *Jupiter* & *Saturnus*, Mercurii infima statio & cursus est post Lunam, qui situs sicut ceterorum rectè etiam per parallaxin deprehenditur; nam, cùm parallaxes sint errores inter observandum deprehensi, majores errores inferiorem Planetæ situm, minores superiorem ostendunt, sic Lunæ observatio parallactica exerrat 1. grad. 15. min. juxta Ptolomæum, Solis 2. min. 51. sec. Martis sesqui min. &c. Mercurius Epicyclum suum absolvit dieb. 125. 21. hor. Mars 319. dieb. 22. hor. Jupiter 398. dieb. 22. hor. Saturnus 378. dieb. 2. hor. Excentricum verò proprio cursu absolvunt Saturnus 30. ferè spatio annorum, Jupiter 12. Mars 2. Mercurius cum Sole.

Temperamentum autem Planetarum ejusmodi est, ut Saturnus sit *Frigidus* & *siccus*, naturâ plumbeus. Jupiter *calidus* & *humidus*, natura aëreus. Mars *calidus* & *siccus*, natura calybeus. Sol *calidus* item & *siccus*, benevolus, aureus, &c. Venus *frigida* & *humida*, cuprea. Mercurius *promiscuus*, argentum vivum. Luna *frigida* & *humida*, mala per conjunctionem & oppositionem atque quadraturas Solis &c.

Aspectus Planetarum sunt quinque: Conjunctio, Oppositio, Quadratus, Trinus & Sextilis. Conjun-

Conjunctio, quæ impropriè aspectus dicitur, est cùm duo Planetæ sunt in eodem gradu longitudinis. Oppositio cùm distant 180. gr. Quadratus, cùm distant per quartam partem circuli, sive per tria signa. Trinus per quatuor. Sextilis per duo, sive per sextam partem Circuli. Hic Aspectus est amicitiæ imperfectæ, Trinus perfectæ, Quartus inimicitiæ imperfectæ. Oppositio perfectæ, amicitiæ perfectæ est Conjunctio. De quibus Astrologi.

INSTRUMENTA

Astronomica sunt Quadrans, Quadratum, bacilli, annuli, sphæræ. &c. De prioribus in Vestigio Geometrico, quæ paucis mutatis huc accomodari possunt. De postremo exemplum esto obvium, & multiplex usus (quoniam tironibus scribo) Globi cœlestis, pro cujus artificiosa dispositione instructus sis quadrante flexili in 90. gr. diviso, perpendiculo, gnomone sphærico, & lingulâ magneticâ: constitutoque Globo cœlesti secundum Poli elevationem Horizonti tuo congruam.

Si Solis locum in Zodiaco reperire desideras, exploratum prius habeas num Calendarium, quod Horizonti cum duodecim signis inscriptum esse solet, novum, an vetus sit? novum erit, si in Horizontis circulo 21. Martii initium Arietis respondeat; antiquum, si undecimo. Hoc cognito in novo Calendario inscripto quære mensis propositi diem, & in primo circulo adjuncto videbis signum & gradum Zodiaci, in quo tunc Sol eo

die

die moratur. In anno bis-sexto numerationi dierum superaddes diem. 2. Pro exploranda hora diei, Globo ad 4. Cœli plagas sub debita iterum Poli elevatione collocato supponatur locus Solis v. g. 18. Gemin. & index Cycli horarii Polo affixi imponatur horæ 12. gnomonque sphæricus apponatur 18. gradui Geminorum, vel in eodem à cifra erigatur ad angulos rectos. Hoc facto ante prandium Orientalem Globi partem tantisper circumvertas, donec umbra aciculæ, aut Gnomonis in se totam revertatur, & penitus evanescat, in quo statu index annuli horarii horam diei præsentem exactè monstrabit. Post meridiem Occidentalis pars Globi versus Solem est dirigenda.

3. Ut horam nocturnam habeas exploratam suppone iterum locum solis meridiano, & indicem admove horæ 12. globo ad plagas cœlestes consistente, deinde per Quadrantem seu astrolabium quære stellæ cujuspiam altitudinem supra Horizontem, qua inventa numerentur gradus totidem, quot fuerint in e-dem altitudine inventi per Quadrantem sphæricum flexilem ab Horizonte sursum versus, post hæc eidem gradui altitudinis invento supponatur stella data sub Quadrante flexili immediatè digito gradui adjecto, Index namque annuli horarij tunc noctis horam ostendet. 4. Occasum & ortum Solis sic deprehendes. Ex. gr. sit diei 11. Junij indaganda longitudo, sive Ortus & Occasus Solis. Supponatur 20. gradus Gemin. in quo tunc sol moratur, ipsi Meridiano Circulo, admoto hor. 12. indice, & promoveatur per revolutionem globi ad

Horizon-

Horizontem Orientalem donec is proximè Horizontem radat, & ostendet index horam Ortûs Solis quartam. Deinde prædictus 20. gradus Gemini promoveatur ad Horiz. Occidentalem, & index ostendetOccasûs horam septimam cum 50. min. Horæ autem interceptæ scil. 15. cum 50.sec exhibebunt diei quæsitam longitudinem. Solis autem quovis die altitudinem habebis, si ab Horizonte per meridianum usque ad solis locum eidem suppositum numeraveris gradus Meridiani interceptos inter Horizontem & locum Solis.

5. Totam cœli faciem in globo repræsentabis eodem pacto, supposito scilicet loco Solis Meridiano. Locum autem invenies vel ex Ephemeridibus, vel calendario, eumque deinde etiam in Ecliptica Globi inventum (attendendo non ad ipsas constellationes, sed earum Characteres) directè subjicias Meridiano. Atque hic locus Solis inventus ostendet unà ascensionem rectam, quæ aliud non est, quàm numerus graduum ab Æquatore numeratus usque ad Meridianum ab initio arietis. Ascensionem autem Lunæ seu Ortum cujuscunque astri supra Horizontem habebis, si disposito indice & loco Solis iterum ipsi Meridiano supposito, digitum imponas ei signo, aut gradui Eclipticę, in quo tunc Luna moratur, voluasque globum cum digito & loco Lunæ ad Horizontem Orientalem, ut eum radat: index enim demonstrabit horam, qua oritiva vel de die est vel de nocte Luna. Locum Lunę sive in quo signo hæreat dabit quodvis Calendarium.

6. Si novus in Cœlo Cometa appareat, lubeatque

que scire, in quonam signo & gradu Eclipticæ is reponatur, ut exinde quotidie Cometæ via attendatur: observationes instituas vel per sextantem, vel per regulas parallacticas ad quę instrumenta ferè duo adhibendi sunt observatores, per quos Cometæ distantia ad duas cognitas vicinas stellas est exploranda, vel certè hoc fiet per unum observatorem & Quadrantem. Distantiis ergo inventis in gradibus, recurrendum est ad globum cœlestem (potest idem etiam absolvi per calculum triangulorum) in quo posito uno pede circini in una Stella cognita, à qua Cometæ distantia fuit quæsita, alter extendatur ad tot gradus, quot graduum distantia fuit inventa stellæ ductæ à Cometa. Quàm quidem distantiam sumes per circinum ex circulo Æquatoris ipsius Globi, atque adeò pede altero extenso ad debitam distantiam scribatur arcus circuli deletilis in Globo ipsomet. Post hæc quæratur etiam distantia stellæ alterius à Cometa per circinum in Æquatore, & uno ejus pede defixo in dicta stella scribatur ad distantiam quæsitam alter arcus circuli deletilis, ita ut bini arcus isti se se mutuò persecent. Idipsum fieri potest denuo certitudinis majoris causâ cum alia tertia stella. Quibus absolutis locus Cometæ in Globo certissimò erit in puncto ubi circuli decussantur. Idem fac in indagando loco Lunæ aut cujusvis Planetæ. Locum autem Cometæ in Ecliptica habebis, si demittas ex Polo Eclipticæ arcum flexilem, seu quadrantem ad prædictam Cometæ locum inventum, seu arcuum intersectionem usque ad Eclipticam; ter-

minus enim hujus quadrantis ritè denotabit lo
cum & gradum Cometæ aut Planetæ in ipsa E
cliptica, in quo quadrante flexili usque ad locu
Cometæ simul etiam numerare licebit Comet
ab Ecliptica latitudinem. Tantum de hoc Glol
instrumento. Eundem usum & planiorem dab
Planisphærium, de quo aliqua in Vestig. Geogr
phico. Hic solùm noto graphidem ejus anal
maticam.

Ducto in fig. 11. num. 15. circulo A B C D,
diviso, numera grad. 23. & 30. min. ab A in F,
hinc ducto radio in centrum E, & , altero in
descriptus deinde circino ex E Circulus N K L r
præsentabit Æquatorem. Tropicum Cancri, d
cto prius parallelo radio G L repræsentabit S
V X, radius R designabit rectæ A E Polarem. D
visa linea O S centrum dabit Zodiaci, ducto hi
Circulo N A L, Horizontem autem obliquu
ducto arcu N Q L: quem sic invenies; nume
ex D in I 48. grad. ductoque radio I E P, & fac
sectione H. radio H L, quære in recta produc
Q E S A, &c. centrum ducendi arcus per tria pu
cta Q N L, & hic erit Horizon obliquus, rect
est D B. Pro inveniendo centro circuli verticalis
reliquorum parallelorum seu Almucantharat, d
cto radio ex centro E pro elevatione Poli V E
ex R interiore in L sectio in b erit Zenit, seu ce
trum parallelor. pro quibus ducendis, divide
micirculum H P in partes æquas 36. & ex L p
rectam A Q nota sectiones per has enim ducen
sunt circuli paralleli, quorum hic non nisi unu
per a, ne figura tot lineis confundatur e g ded
ximu

ximus, quemadmodum & unum tantùm circulum Azimuth seu Verticalem per idem punctum f ex c. Centra reliquorum in rectâ M C producta invenientur, ubi per f ex C descriptus fuerit Circulus, divisus in partes æquas 18. vel 36. & ad has ductis radiis ex f, qualis est in m: ut operanti liquebit. Atque hoc analemmate exhibetur plusquam dimidium universi cœli concavum per circulos suos Maximos, Minoresque descriptum; nam expressis parallelis & verticalibus facilè erit stellas potiores primi, secundique honoris suis quasque locis ritè inscribere, atque sic momento citiùs tenui plano Orbem stelliferum humano oculó aspectabilem repræsentare; Stellæ enim omnes, quæ parere possunt tuo in Horizonte arcu & spatio V Q L continentur. Quòd si menses insuper, & dies sive Calendarium inscribere velis, facies id in limbo Planisphærii extimo, seu parte ejus adversâ alterâ. Schema vide in num. 16. Ubi duces ex centro E circulos plures, & primum quidem divide in 12. partes equas & harum quamlibet in 30. gr. qui conficiunt unum signum. Post hæc duc radium ex E in 20 gr. Capricorni & sectio hæc dabit initium Januarii. Deinde numera gradus 5. à datâ linea retrocedendo, usque in F, & ex F usque in G, hoc est, totum reliquum (retrò cedendo ex F per G) arcum divide in partes æquales 360. per 5. aut 10. Relictum autem segmentum arcûs F G divide in quinque, & unam quartam quadr. & quinque hi gradus facient deinde plenum numerum dierum totiùs anni scil. 365. His ita compositis ex G incipe menses divi-

 dere.

dere. Januario dabis dies seu partes æquales 31. & duces lineam. Februario 28. Martio 31. Aprili 30. Majo 31. Junio 30. Julio 31. Augusto 31. Septembri 30. Octobri 31. Novembri 30. Decembri 31. Quòd si interiori Circulo suos gradus inscripseris, repræsentabit is Meridianum & recta C B Horizontem rectum à quo mensuranda est Solis altitudo, quam quolibet momento exploratam habebis, si per dioptram N M ejus radium transmiseris. Sic Dioptra N indicat ejus altitudinem esse grad. 30. Extenso autem filo ex E v.g. in m, habebis mensem, signum, & diem mensis, &c. Idem facies in stellarum indagandâ altitudine, quam tamen commodiùs capies in Planisphærio, ubi usus alios innumeros Astronomicos & Geometricos doceberis usûs ipsius Magisterio. Ego chartam calamumque succingere jubeor.

Ad DEI O. M. Gloriam.